



特許公報

(2,000円)

昭和49年7月1日

特許庁長官 齊藤英雄殿



1.発明の名称：運延線

2.発明者：

住所 東京都入間郡鳩ヶ島町下新田621  
氏名 龟谷三雄

3.特許出願人：

住所 東京都大田区東雪谷2丁目1番17号  
名称 (308) 東光株式会社  
代表者 橋田 寂

4.代理人：

住所 東京都渋谷区代々木2-24-9  
戒仙ビル 電話370-2344番  
氏名 (6786) 井理士山元俊仁

49-075128



## 明細書

1.発明の名称：

運延線

2.特許請求の範囲：

複数のインダクタンス素子を2列(A列とB列)に分け、各列のインダクタンス素子を直線的かつA列とB列を平行に配列し、各列のインダクタンス素子間は夫々相互に負の結合を有するよう接続され、インダクタンス素子間の接続は、A列のインダクタンス素子とB列のインダクタンス素子とを順次交互にジタザグ状に接続され、かつ各インダクタンス素子の途中からタップを取り出してキャパシターを接続して成る運延線。

3.発明の詳細な説明：

本発明は、小型かつ高性能の多区間導線の運延線を提供できるものである。

従来の多区間導線の運延線を構成する回路網の中間の4区間の各インダクタンス素子1の組成中

⑯ 日本国特許庁

## 公開特許公報

⑮ 特開昭 51-3836

⑯ 公開日 昭51.(1976)1.13

⑰ 特願昭 49-75128

⑱ 出願日 昭49.(1974)7.1

審査請求 未請求 (全4頁)

序内整理番号

6419 53

⑲ 日本分類

98(3)A8

⑳ Int.Cl<sup>2</sup>

H03H 7/30

の向き即ち、及 $a_1$ 、の向きを第2回(1)で示し、第2回(2)で各インダクタンス素子1の平面配置を示している。第2回から明らかのように、インダクタンス素子1は2列(いす A列と B列とする)と分け直線的かつ平行に配列され、A列のインダクタンス素子1と隣接するA列のインダクタンス素子1とは、 $2x$ の距離をおき、A列のインダクタンス素子1とB列のインダクタンス素子1とは $\alpha$ の距離がおかれている。そして各列のインダクタンス素子1間では負の結合となるように接続され、かつA列のインダクタンス素子1とB列のインダクタンス素子1とを順次交互にジタザグ状に接続されている。いま1次結合 $a_1$ の大きさを決定するインダクタンス素子1間の距離は、 $\sqrt{x^2 + \alpha^2}$ となり、2次結合 $a_2$ の大きさを決定するインダクタンス素子1間の距離は $2x$ となる。したがって、 $x$ と $\alpha$ を調整することによって、目的の大きさの結合を得ることができる。また、インダクタンス素子1の導線方向差接続順は前述のとおりであるから、1次結合 $a_1$ は常に正、2次結合 $a_2$ は常に負

BEST AVAILABLE COPY

## 特開 昭51-3836(2)

ものである。第2図は本発明の一実施例に係る回路網の中間の4区間における巻束Sの内を(第3図(f))と平面配置(第3図(h))を示している。

本発明は複数のインダクタンス素子3を2列(A列とB列とする)に分け、各列のインダクタンス素子3を直線的かつ平行に配置し、各列のインダクタンス素子3の間は、夫々相互に負の結合を得られるように、更にA列のインダクタンス素子3とB列のインダクタンス素子3との間では正の結合が得られるよう巻結し、かつインダクタンス素子3間の接続は、A列のインダクタンス素子とB列のインダクタンス素子とを順次交互にタップ状に接続する。更に、各インダクタンス素子3のコイル巻結の途中にタップを受け、そのタップにキャベシター4の一方のリードを接続し、他方のリードは絶縁されている。このように構成すると、各インダクタンス素子3の巻き始めからタップまでのインダクタンスL<sub>1</sub>、タップから巻きまでのインダクタンスL<sub>2</sub>とし、L<sub>1</sub>とL<sub>2</sub>との結合係数をk<sub>1</sub>とする。また、A列のインダクタンス素子3

となっている。したがって、前述したx、yの所定の結合を得るために調整も容易である。

しかしながら、ドラム型フェライトコアに巻結したインダクタンス素子1を使用した従来例では、インダクタンス素子1の外部への漏洩巻束も低く、2つの前記コアを相互に接觸させた状態においても、1次結合k<sub>1</sub>は0.1前後の値しか得られず、求めらる結合値が得られにくい。なお、遷延部において、1次結合k<sub>1</sub>が0.167であるのが最適とされている。

一方、インダクタンス素子1の外部への漏洩巻束を大きくしたコア形状とすれば、巻数が増え、巻結のQが低下する。また、前述のxを固定してyを可変して1次結合k<sub>1</sub>を調整しようとしても、漏洩巻束の比較的小少なドラム型コアでは、yを繰めて1次結合k<sub>1</sub>を増加させると、2次結合k<sub>2</sub>として結合していた巻束が1次結合k<sub>1</sub>に吸収されて大きく減少する。したがって、1次結合k<sub>1</sub>、2次結合k<sub>2</sub>を最適にすることとは極めて困難であった。

本発明は、上述した従来例の問題を解決できる

とB列のインダクタンス素子3との正の1次結合係数をk<sub>1</sub>とし、各列のインダクタンス素子3間の負の2次結合係数をk<sub>2</sub>とする。そして、第1図の1次相互インダクタンスL<sub>1</sub>、2次相互インダクタンスL<sub>2</sub>とを等価して求めたk<sub>1</sub>、k<sub>2</sub>は

$$k_1 = \frac{k_1 r + k_2 + k_2 r^2 - k_1 r^2}{1 + 2k_1 r + r^2} \quad \cdots \cdots (1) \quad \text{ただし } r = \frac{L_2}{L_1} \leq 1$$

$$k_2 = \frac{k_2 r - k_1 - k_1 r^2}{1 + 2k_1 r + r^2} \quad \cdots \cdots (2)$$

となる。(1)式及び(2)式から明らかのように、k<sub>1</sub>及びk<sub>2</sub>を決定する要素は、r、k<sub>1</sub>、k<sub>2</sub>及びrである。しかし、k<sub>1</sub>はインダクタンス素子3の構造によって決定されるのでk<sub>1</sub>及びk<sub>2</sub>はr、k<sub>1</sub>及びk<sub>2</sub>で決定される。

1次結合係数k<sub>1</sub>は、その値が比較的大きく、そのバラフキが遷延部特性に及ぼす影響が大きい。そこで遷延部構成上安定に1次結合係数k<sub>1</sub>が求められるように、コイル巻結のタップ位置で前記k<sub>1</sub>を略計算し、結合係数が小さい2次結合係数k<sub>2</sub>は、

各列のインダクタンス素子3間の距離及びA列とB列との距離とを適度に調整してコア間の結合を求める。

また、第4図(f)に示す如く、すべてのインダクタンス素子3のコイル巻結方向を同じくして漏束Sを同じ方向にしてもよく、この場合、その他の要件を前述通りにすると

$$k_1 = \frac{k_1 r - k_2 - k_2 r^2 - k_1 r^2}{1 - 2k_1 r + r^2} \quad \cdots \cdots (3)$$

$$k_2 = \frac{-k_2 r - k_1 - k_1 r}{1 - 2k_1 r + r^2} \quad \cdots \cdots (4)$$

となる。(3)、(4)式は、(1)、(2)式のk<sub>1</sub>についての項を負に変えたもので、(3)、(4)式は(1)、(2)式よりk<sub>1</sub>及びk<sub>2</sub>の値を負にする傾向が強い。しかし、(3)式におけるk<sub>1</sub>rは、インダクタンス素子3のコイル巻結に設けられたタップ位置によって大幅に調整できるので、k<sub>1</sub>を所望の値に容易にできる。(4)式は、k<sub>1</sub>とk<sub>2</sub>に関する項が負であるので、所望の値のk<sub>2</sub>を得ることができる。

特開 昭51-3836 (3)

図(1)の平面図である。第3図(1)は本発明に係る遮延線の一実施例の具体的構成図、第3図(2)は第3図(1)の平面図、第4図(1)は本発明に係る遮延線の他の実施例の具体的構成図、第4図(2)は第4図(1)の平面図、第5図は本発明に係る遮延線の他の実施例の平面図である。

なお、図中2は従来の遮延線におけるインダクタンス素子間に接続されるキャパシターである。

代理人弁護士 山元俊仁

本発明に係る遮延線では相異なるA列のインダクタンス素子3とB列のインダクタンス素子3との結合係数 $k_1$ が $k_2$ の値に及ぼす効果は補助的であるので、第5図に示すようにA列のインダクタンス素子3とB列のインダクタンス素子3とを対向させて配置させても、接続区間相互のマッチングを大きく阻害することにはならない。

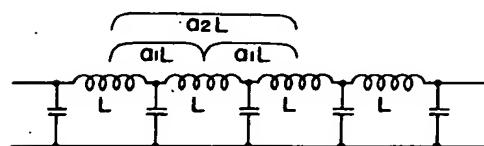
なお、本発明の詳細な説明中では、インダクタンス素子3の軸は、その取付基板に対して垂直の状態で構成された遮延線について説明したが、取付基板に対して平行あるいは傾斜した状態であっても本発明を構成できることはいうまでもない。

以上説明したように、本発明に係る遮延線は、インダクタンス素子3の配置についての自由度が高く、したがって端子間隔の標準化に適し、小型化に寄与できる。

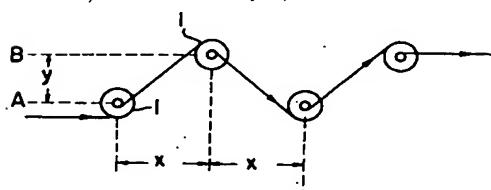
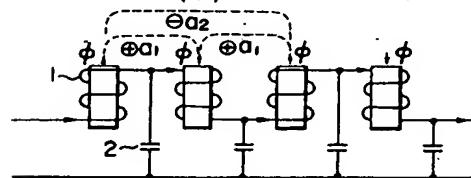
#### 4. 図面の簡単な説明：

第1図は従来の遮延線の等価回路図、第2図(1)は従来の遮延線の具体的構成図、第2図(2)は第2

第1図

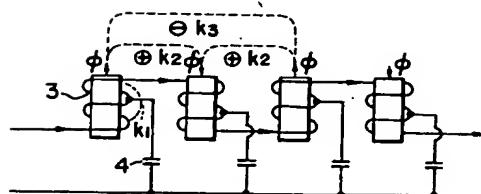


第2図  
(1)

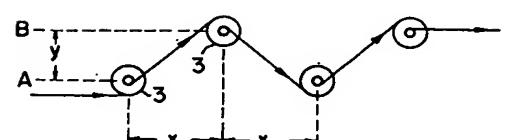


第3図

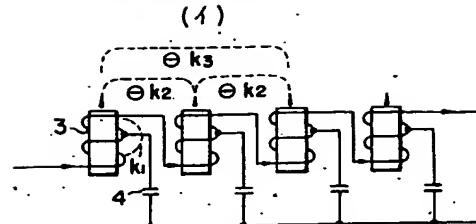
(1)



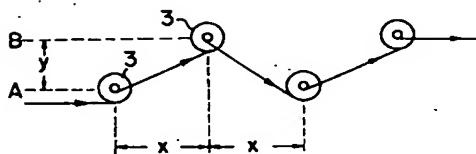
(2)



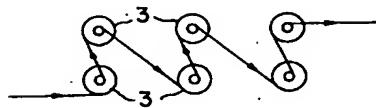
#### 第 4 図



(四)



### 第 5 圖



## 手 級 補 正 書

昭和 49 年 8 月 2 日

特許庁長官 斎藤英雄殿

1. 事件の表示： 特願昭49-75128号

2. 発明の名称： 遅延線

### 3. 補正をする者：

## 事件との関係 特許出願人

名 称 東光株式会社

4. 代 理 人 :

住 所 東京都渋谷区代々木 2-24-9  
戒仙ビル 電話 370-2344番

氏名(6786)弁理士山元俊仁

5. 補正命令の日付：自発

## 6. 捕正の対象：

題書の発明者の氏名(フリガナ)の欄お  
よび明細書の発明の詳細な説明欄に

特開 昭51-3836(4)

## 5. 添附書類の目録：

(1) 明細書	1 通
(2) 図面	1 通
(3) 委任状	1 通
(4) 断書副本	1 通

## 7. 補正の内容

(1) 領書に発明者の氏名の「フリガナ」として「カメタニカズオ」とあるのを別紙訂正領書におけるごとく「カメヤカズオ」と訂正する。

(2) 明細書第4頁1行目の「第2図」を「第3図」と訂正する。

(3) 同第5頁6行目の「ただし  $r = \frac{L_2}{L_1} \leq 1$ 」を  
「ただし  $r^2 = \frac{L_2}{L_1} \leq 1$ 」と訂正する。

### 8. 添附書類の目録：

訂正類書 一通